

Mais je n'ai fait que commencer cette étude des variations cardio-vasculaires, importantes à coup sûr, et qui pourraient conduire à des applications thérapeutiques.

En résumé, l'écorce en question contient un poison, non pas convulsivant, mais surtout cardiaque (appartenant au groupe des poisons systoliques⁽¹⁾).

*SUR LA COAGULATION DES LATEX DES APOCYNACÉES DU SÉNÉGAL
ET DU SOUDAN OCCIDENTAL,*

PAR AUG. CHEVALIER.

Depuis quelques années, la famille des Apocynacées a été l'objet de recherches variées, et, à diverses reprises, des missions scientifiques sont allées en Afrique, spécialement pour étudier la valeur de ses nombreux représentants en tant que plantes à caoutchouc. On sait déjà que presque tous les sujets qui fournissent cette précieuse substance, sur le continent africain, appartiennent au genre *Landolphia*; mais quand on recherche, dans les nombreuses notices publiées, le nom des espèces auxquelles ils appartiennent, on se heurte aux plus grandes incertitudes. Le plus souvent, les voyageurs se sont bornés à recueillir le nom indigène; or on sait que rien n'est plus variable, d'une peuplade à l'autre, que la dénomination attribuée à une plante. Le nom de *Talli*, par exemple, est employé par les Wolofs pour désigner un arbre qui fournit l'un des poisons les plus actifs qui existent en Afrique, l'*Erythrophleum guineense* G. Don; le même nom de *Talli* est usité par les Foulbés et les Toucouleurs pour désigner l'arbuste appelé *Kinkélibah* par M. Heckel et qui n'est autre que le *Combretum altum* Perr. Ce dernier, non seulement n'est pas dangereux, mais il constituerait au contraire un excellent spécifique contre les fièvres bilieuses.

D'autres fois, les explorateurs rapportent bien des matériaux d'herbier ou des renseignements précis sur les lianes, permettant de les déterminer, mais ils sont en désaccord sur la valeur de la «gomme» fournie par la plante. Cela tient souvent à ce qu'ils ont donné trop de crédit aux dires des indigènes, dires qu'ils n'ont ordinairement pas vérifiés.

Aussi la plupart des renseignements que l'on possède sur les Lianes à caoutchouc sont-ils généralement très vagues, quoique très nombreux. Certaines espèces, comme *Landolphia florida* Benth.⁽²⁾, *L. senegalensis*

(1) Dans son livre (*Die Pfeilgifte*, Berlin, 1894), L. LEWIN ne fait pas mention de ce poison des Wahemba.

(2) H. Lecomte est le seul auteur qui, à notre connaissance, ait signalé cette espèce comme ne donnant pas de caoutchouc, mais une résine qui sert à le frauder.

Kotschy et Peyritsch, regardées souvent comme donnant un bon caoutchouc, fournissent, en réalité, un produit sans valeur.

Pour éviter ces causes d'erreurs, au cours de notre mission au Sénégal et au Soudan, nous avons toujours fait récolter sous nos yeux le latex à expérimenter.

Le pays que nous avons parcouru est bien moins riche en Apocynacées que la région des grandes forêts équatoriales, aussi nos recherches n'ont porté que sur un nombre très restreint d'espèces.

Suivant la façon dont leurs latex se comportaient avec les réactifs, nous avons groupé ces plantes en quatre divisions, qui, comme on le verra, n'ont aucun rapport avec les affinités botaniques.

Groupe I. — *ANCYLOBOTRYS AMENA* Hua ⁽¹⁾. — Lorsqu'on incise l'écorce de la Liane, les gouttelettes de latex qui viennent perler se coagulent immédiatement à l'air, par évaporation, sous forme d'une *résine blanche pulvérolente*. Le latex recueilli entre les doigts donne également aussitôt une fine poussière blanche. La quantité de latex fournie par la Liane est trop faible pour que nous ayons pu en recueillir suffisamment pour l'expérimenter.

L'*Ancylobotrys amena* est répandu sur les plateaux latéritiques de grès ferrugineux, dans le massif du Fouta-Djalon, sur les hauteurs de l'Oulada et du Sankaran dans le bassin du Haut-Niger, enfin sur les hauteurs d'où descendent la Comoé, la Bagoé, le Bani et la Volta, plus à l'Est.

Groupe II. — *LANDOLPHIA SENEGALENSIS* (A. DC.) Kotschy et Peyritsch. — Cette Liane, appelée *Saba* ou *Sagroua* par les Bambaras, *Made* ou *Mala* par les Wolofs, est probablement l'Apocynacée la plus répandue dans la Sénégambie et le Soudan occidental. L'écorce incisée laisse couler un latex abondant. Les gouttelettes recueillies entre les doigts donnent une *substance d'un blanc cendré, d'abord fortement poisseuse*.

Traité par les acides, le latex donne bientôt *un léger voile de fines pellicules blanches* solides, qui, recueillies avec un filtre, paraissent analogues au produit fourni par le latex du groupe I. Il ne se produit aucune autre coagulation: le latex conserve, l'écume enlevée, le même aspect. Par les alcalis, par les solutions salines, par l'alcool, on n'obtient aucun résultat.

Pour obtenir précipitation de la résine, il faut employer la chaleur. Le latex commence à se coaguler après que l'ébullition a commencé. La coagulation est terminée lorsqu'un tiers du sérum a été évaporé. Le rendement

(1) HUA, Sur une des sources du caoutchouc du Soudan français. (*Bulletin du Muséum*, 1899, n° 4, p. 178.) L'auteur signale le *Landolphia Heudelotii* comme donnant du bon caoutchouc, d'après les renseignements et les matériaux rapportés par M. Paroisse.

en produit solide séché est de 15 à 20 p. 100. La substance obtenue est d'abord *blanche, très élastique, non poisseuse*; mais à mesure qu'elle se dessèche, elle perd son élasticité. Vingt-quatre heures après sa coagulation, elle est devenue dure et cassante comme de la résine, d'un blanc cendré, facilement rayable à l'ongle.

Si on la chauffe dans l'eau, elle se ramollit de nouveau et devient plastique vers 70 degrés. C'est la seule qualité qu'elle possède de la gutta-percha, dont elle n'a point les autres propriétés physiques.

M. Henri Hamet a montré qu'on pouvait employer ce produit soit pour la fabrication de l'ébonite, soit comme agglomérant associé à une petite quantité de caoutchouc de *Landolphia Heudelotii* pour la fabrication des objets qui ne demandent pas une matière de première qualité.

Si l'industrie arrivait à l'utiliser en grand, ce serait une très importante source de richesse pour les colonies françaises de l'Afrique occidentale.

Le *Landolphia florida* Benth., appelé *Bili* par les Bambaras, nous a donné avec son latex, coagulé par la chaleur, un produit analogue. Cette Liane, cantonnée le long des cours d'eau, au Sud du Soudan, y est peu fréquente et ne remonte pas au Nord de la latitude 12° 1/2 N.

L'*Alstonia scholaris* (L.) R. Br. est un grand arbre que nous n'avons rencontré que dans la Basse-Casamance. L'écorce de son tronc contient beaucoup de latex, qui, traité par la chaleur, s'est comporté de la même façon que les précédents. Le rendement du latex en coagulum séché a été de 20 à 25 p. 100.

Traité par les acides, le latex donne aussi un léger nuage de pellicules blanches.

Les latex fournis par le *Carpodinus dulcis* G. Don, le *Baiiseca multiflora* A. DC., l'*Alafia landolphioïdes* (A. DC.) Benth. et Hook., appartiennent vraisemblablement à la même catégorie, si l'on en juge par la façon dont ils se comportent sur les doigts. Toutefois le latex qu'ils contiennent existe en si faible quantité, qu'il n'a pas été possible d'en recueillir assez pour le traiter par les acides ou par la chaleur.

Groupe III. — CARPODINUS HIRSUTA Hua ⁽¹⁾. — Cette espèce, appelée *Kaba foro* par les Mandingues, décrite récemment par M. Hua sur des échantillons que nous avons rapportés de la Basse-Casamance, a été trouvée en outre dans plusieurs localités de la Guinée française. De toutes les Lianes que nous avons examinées, c'est la plus riche en latex. Une Liane vierge, de taille moyenne, convenablement saignée, peut donner en février, époque à laquelle nous opérions, environ un litre de latex. Le rendement du latex en coagulum a été de 30 à 40 p. 100. Ce coagulum est très

(1) HUA, Documents nouveaux concernant les Landolphiées utiles de l'Afrique occidentale française. (*Bulletin du Muséum*, 1900, n° 6, p. 309.)

remarquable par sa consistance tout à fait différente des substances produites par les autres Lianes que nous connaissons.

Au dire des indigènes de Casamance, le latex ne se coagulerait pas par l'eau salée, et ce serait la raison pour laquelle ils ne l'exploitent pas. En revanche, les acides (chlorhydrique, sulfurique, azotique, vinaigre, jus de citron) précipitent immédiatement le plasma. L'acide chlorhydrique, en particulier, donne d'excellents résultats. Les alcalis retardent la coagulation. Chauffé, le latex se prend également en masse, avant que le point d'ébullition soit atteint. Le même phénomène se produit lorsqu'il est abandonné à l'air pendant quelques jours. En coagulant par l'alcool, on obtient un produit blanc-rougeâtre, gélatineux et peu élastique.

La substance obtenue par les acides ou par la chaleur est blanche ou légèrement rosée; elle est très plastique et s'étire en longs rubans qui se soudent sans pouvoir s'enrouler comme ceux du *Landolphia Heudelotii*, ou en très minces feuilles d'un blanc-diaphane. Exposée à l'air, en quelques instants la surface de la masse coagulée devient très gluante et adhère fortement aux doigts; mais, pétrie entre les mains, elle reprend aussitôt sa plasticité, et ces propriétés curieuses se conservent indéfiniment. Une masse de cette substance exposée à l'air depuis huit mois s'est seulement résiniifiée sur une épaisseur d'un demi-millimètre environ. D'autres échantillons conservés dans le formol ne se sont pas altérés. M. Henri Hamet a pu vulcaniser ceux que nous lui avons soumis et fabriquer, avec, des pièces qui, sans avoir les qualités du caoutchouc de *Landolphia Heudelotii*, ont une réelle valeur marchande. Nous laissons aux chimistes le soin de déterminer cette substance, mais il nous a paru intéressant d'appeler dès maintenant l'attention sur elle pour l'intérêt industriel qu'elle peut avoir. Ajoutons qu'elle n'est encore l'objet d'aucune exploitation.

Groupe IV. — *LANDOLPHIA HEUDELOTII* A. DC. — C'est cette espèce, nommée *Toll* par les Wolofs, *Goïne* par les Bambaras, découverte en 1750 par Adanson dans la presqu'île du Cap-Vert⁽¹⁾, qui fournit actuellement la presque totalité du caoutchouc exporté depuis l'embouchure du Sénégal jusqu'à l'embouchure du Niger (environ 2 millions de kilogrammes par an, d'une valeur en Europe de 12 à 15 millions de francs). Le *Ficus Vogeli* Miq. n'en fournit qu'une très petite quantité: en 1899, sur les 477,305 kilogrammes exportés par le Sénégal (de provenance du Soudan et de la Casamance), le caoutchouc de *Ficus* n'entre que pour 20,000 kilogrammes au maximum; il est d'ailleurs facile à reconnaître à son peu d'élasticité, qui ne permet point de le façonner en rubans (*twists*) enroulés ensuite en boules, et surtout à sa couleur rouge-groseille.

Une autre Liane, le *Landolphia owariensis* Pal-Beauv., qui existe sur la

⁽¹⁾ ADANSON, *Histoire naturelle du Sénégal*, Paris, 1757.

côte d'Afrique depuis la Guinée française jusqu'à l'Angola, donnerait aussi un bon caoutchouc, mais on ne sait si elle est véritablement exploitée et en quelle proportion. Elle manque totalement dans les régions que nous avons parcourues, et des renseignements publiés par Sadebeck ⁽¹⁾ font croire que, même à la Côte d'Ivoire et au Togoland, le caoutchouc est fourni par le *Landolphia Heudelotii* A. DC. Enfin *Calotropis procera* Ait., indiqué, par divers auteurs, comme fournissant une partie du caoutchouc du Sénégal, n'en a jamais produit.

Étant donné cette unité de source du caoutchouc dans l'Afrique occidentale française, on peut se demander à quoi tient la grande variété des produits commerciaux exportés par les comptoirs de la côte : alors que le Haut-Niger fournit des sortes qui sont cotées sur les marchés d'Anvers et de Liverpool jusqu'à 8 francs le kilogramme et peuvent soutenir la comparaison avec les meilleures qualités de Para et du Congo, les Rivières du Sud exportent des variétés dont les plus inférieures atteignent à peine le prix de 2 francs le kilogramme. Cette multiplicité de variétés tient uniquement aux procédés de coagulation employés et à la conservation plus ou moins bonne du produit qui en résulte.

De tous les latex que nous avons étudiés, c'est celui de cette Liane qui est le plus facile à coaguler. Le caoutchouc se forme si rapidement, que, si l'on saigne un tronc exposé au soleil, ce qui est le cas général, au milieu du jour, dans la brousse du Soudan, il ne sort pas une goutte de latex : la gomme formée aux lèvres de la blessure constitue un bouchon qui arrête l'écoulement. Aussi l'heure la plus propice pour cette opération est-elle le grand matin, avant le lever du soleil, lorsque la plante est en pleine turgescence, surtout de décembre à mars, période des grandes rosées, les végétaux de ces régions absorbant certainement l'eau par les feuilles.

Le rendement en latex est faible. Nous estimons qu'une Liane adulte, par conséquent âgée de 20 à 50 ans ⁽²⁾, soumise à une traite régulière deux fois l'an, ne peut donner plus de 150 grammes de latex par an, ce qui représente à peine 50 grammes de caoutchouc. Les colosses, comme celui que nous avons signalé à Folo (territoire de la Volta) et qui mesurait 1 m. 30 de circonférence à 1 mètre au-dessus du sol, peuvent donner plus d'un kilogramme de caoutchouc, mais ils sont très rares et probablement plusieurs fois centenaires.

Nous avons remarqué que certains individus, à égalité de croissance,

⁽¹⁾ R. SADEBECK, *Die Kulturgewächse der deutschen Kolonien und ihre Erzeugnisse* (1899), p. 275. Le *Landolphia Traunii* Sedeb. in Dewèvre, assimilé aujourd'hui au *Landolphia Heudelotii*, par le créateur de l'espèce lui-même, a été indiqué à Petit-Popo.

⁽²⁾ A. CHEVALIER, Nos connaissances actuelles sur la flore économique in *Une mission au Sénégal* (Challamel, 1900), p. 218.

donnaient plus de latex que d'autres. C'est une indication pour ceux qui voudraient sélectionner les plantes en vue de la culture.

La densité du latex de *Landolphia Heudelotii* est de 0.98 à 0.99, et celle du caoutchouc 0.92 à 0.93, d'après Henri Hamet ⁽¹⁾.

Le rendement du latex en caoutchouc est variable suivant la saison : il est un peu élevé en saison sèche, mais il oscille toujours entre 28 et 33 p. 100 (pesées faites le lendemain de la coagulation, alors que toute l'eau d'interposition n'est pas encore complètement évaporée). Aussitôt après sa coagulation, quelle que soit la méthode employée, il est blanc, mou, très élastique, jamais gluant; il se soude facilement à lui-même, propriété qu'il perd au bout de quelques heures.

Les procédés de coagulation du latex de cette Liane sont excessivement nombreux; voici les principaux :

1° Les indigènes de l'Afrique occidentale, habitués depuis longtemps à fabriquer le caoutchouc pour en garnir les extrémités de leurs baguettes à tantan, n'ont probablement connu d'abord d'autres procédés de coagulation que ceux-ci, encore en usage chez plusieurs peuplades primitives : tantôt on reçoit le latex sur les parties du corps en sueur, tantôt on le reçoit dans des tessons de calabasses et on y verse, pour le coaguler, soit des urines, soit des lessives de cendres. Dans l'un et l'autre cas, ce sont évidemment les sels dissous qui agissent. Ces procédés primitifs tendent à disparaître;

2° Abandonné quelques jours à l'air, le plasma se précipite peu à peu et finalement se dépose tout entier; mais il se forme dans la masse de nombreuses inclusions de sérum contenant des matières azotées et point de départ de fermentations ultérieures. C'est par ce procédé défectueux que sont obtenus les *lumps* ou *blocs de Cape-Coast*;

3° La chaleur coagule rapidement le latex chauffé, même avant l'ébullition, si l'on a soin de le remuer en même temps; mais, dans ce cas encore, il se produit de nombreuses inclusions de sérum. M. H. Hamet a imaginé, pour éviter cet inconvénient, un appareil qui permettrait de traiter le latex par la vapeur d'eau sous pression à 100 ou 130 degrés centigrades, température à laquelle le caoutchouc n'est pas altéré;

4° Le même ingénieur, en employant un appareil à force centrifuge (écrémeuse du type Alexandra) exécutant 6.000 à 8.000 tours à la minute, a obtenu un très beau caoutchouc. Malgré leurs dispositifs très ingénieux, ces deux appareils ont l'inconvénient de n'être pas à la portée des Noirs;

5° L'enfumage, si généralement appliqué au Brésil pour la fabrication du caoutchouc d'*Hevea*, n'a pas donné de résultats satisfaisants pour le *Landolphia Heudelotii*, malgré les précautions prises par H. Hamet. On sait

(1) HENRI HAMET, Le Soudan et la Guinée (*Mémoires de la Société des ingénieurs civils de France, Bulletin* de Mars 1900).

qu'il faut que cette opération soit faite par des fumées épaisses, riches en éléments créosotés. On pourrait essayer l'enfumage par la combustion des rameaux verts de l'*Euphorbia balsamifera* Ait. ou *Salave* des Wolofs; il n'existe pas, il est vrai, dans les pays à Lianes, mais il serait facile de l'y cultiver;

6° De nombreux procédés chimiques ont été préconisés par divers Européens. D'une façon générale, tous les acides et la plupart des solutions salines coagulent. L'alcool précipite aussi le caoutchouc, mais lui enlève une partie de son élasticité. L'acide chlorhydrique très étendu est de tous les réactifs celui qui nous a donné les meilleurs résultats. H. Hamet a obtenu de très beaux échantillons par l'emploi de cet acide, avec des latex qu'il recommande d'aseptiser préalablement par du formol à $\frac{1}{500}$ ou par du gáïacol ou du salol. L'emploi du fluorure de sodium, qui se comporte à la fois comme aseptisant et comme coagulant, lui a donné aussi d'excellent caoutchouc.

Toutes les plaques que nous avons obtenues en coagulant du latex préalablement stérilisé au formol, par des acides dilués, et que nous avons lavées aussitôt à grande eau pour enlever l'excès d'acide, sont demeurées inaltérées depuis plus d'une année que nous les conservons. Ces procédés de fabrication du caoutchouc ne sont malheureusement point à la portée des Noirs et ne le seront probablement jamais : il leur faut un moyen plus simple;

7° Ce moyen, ils l'ont trouvé dans la solution de sel marin ou même dans l'emploi de l'eau de mer. Le bon marché du sel, le long de la côte, a permis à cette méthode de se répandre sur tout le littoral, depuis la Casamance jusqu'au Bas-Niger.

Le procédé le plus usité par les indigènes est le suivant : on fait une solution de sel dans un flacon en verre dont le bouchon est traversé par quelques pailles, formant pipette. A mesure qu'on saigne les Lianes, on asperge les blessures d'eau salée, comme avec un goupillon. Le caoutchouc se forme immédiatement sur l'arbre et on n'a qu'à l'enlever à la main. De cette façon, rien n'est perdu, tandis qu'en recueillant le latex directement, une partie demeure sur la plaie, les dernières gouttes n'arrivant pas à tomber.

Cet avantage ne compense pas, selon nous, les défauts de la coagulation au sel marin, dont l'extension nous paraît être l'une des causes de la diminution de la valeur marchande du caoutchouc de la Guinée française.

Le produit du *Landolphia Hendelotii* précipité par le sel marin s'altère, en effet, très rapidement, quelque précaution qu'on prenne pour le conserver. Une grande partie des échantillons figurant à l'Exposition Universelle et fabriqués en Casamance par ce procédé sont devenus poisseux,

surtout au moment des grandes chaleurs. Seul, le caoutchouc en galettes minces, copieusement lavées à l'eau douce au moment de la fabrication, ne s'est pas transformé.

L'indigène, au lieu de prendre ces précautions, en détachant le coagulum déposé sur les incisions, enlève aussi les bavures d'écorce restées sur la plaie. Leur poids s'ajoute à celui de la «gomme» contenant encore des inclusions de sérum. La récolte terminée et les boules fabriquées, il se préoccupe d'en accroître le poids en mettant tremper le tout dans des eaux souvent croupissantes, avant de l'apporter au comptoir. Le traitant européen lui-même, au lieu de chercher à atténuer ces défauts, les exagère le plus souvent : les boules de caoutchouc, coupées en deux, sont mises à macérer plusieurs jours dans des baquets contenant de l'eau saumâtre de l'embouchure des rivières. C'est après s'être imprégnées de toutes ces impuretés qu'elles sont expédiées en Europe, où elles ne tardent pas à s'altérer.

Il faut attribuer à ces différentes causes la mauvaise qualité de plus en plus accentuée des caoutchoucs de la Casamance et de la Guinée française, mauvaise qualité qui peut déterminer, d'un jour à l'autre, une crise commerciale, dans un pays où le caoutchouc forme les quatre cinquièmes de la valeur totale des exportations. Déjà le stock de caoutchouc invendu à Liverpool est considérable ;

8° L'emploi des coagulants végétaux nous paraît être le seul moyen facile qui soit à la portée des Noirs pour obtenir des qualités tout à fait supérieures. Aussi avons-nous fait tous nos efforts pour le répandre au cours des missions qui nous avaient été confiées par le général de Trentinian et le gouvernement général de l'Afrique occidentale.

Les coagulants de cette catégorie, déjà très généralement usités par les Bambaras et Maliukés dans les régions du Haut-Niger et de l'ancien pays de Samory, peuvent se grouper en trois séries. Ils agissent par l'acide végétal qu'ils contiennent (oxalique, citrique, malique ou tartrique) et par le tanin qui se comporte à la fois comme coagulant acide et comme antiseptique. En voici l'énumération :

A. — PLANTES À FEUILLES ASTRINGENTES, LÉGÈREMENT ACIDES.

α. Feuilles d'un arbuste appelé *Niama* par les Bambaras, *Nguisguis* par les Wolofs : *Bauhinia reticulata* L. La saveur légèrement acide à l'état jeune décèle la présence de l'acide oxalique. Le tanin surtout est très abondant.

Pour coaguler un litre de latex, on fait cuire un demi-kilogramme de jeunes rameaux feuillés dans un litre et demi d'eau, jusqu'à ce que le liquide soit réduit d'un tiers. A cette température, en présence de l'acide oxalique, il semble que le tanin se transforme en acide gallique dont l'action se joindrait à celle de l'acide oxalique. On verse le liquide de l'infusion à 40 degrés centigrades sur le latex à coaguler, en filtrant à travers un linge. La coagula-

tion se produit progressivement à mesure qu'on agite le mélange. Sous l'action du tannin, le caoutchouc formé prend bientôt une teinte grise ou brun rosé. Tous les coagulums fabriqués par ce procédé ne s'altèrent pas par la suite et ont les qualités des plus beaux caoutchoucs obtenus par les meilleurs coagulants chimiques après aseptisation du latex.

β. A la place du *Niama*, on peut employer les feuilles d'une Rubiacée encore indéterminée, appelée *Pimpérimané* ou *Kékourou* par les Bambaras, *Bégueté* par les Malinkés, ou bien celles d'un arbre, également à l'étude, nommé *Sómon* par les Bambaras.

γ. Enfin on peut leur substituer soit les feuilles du Tamarinier (*Tamarindus indica* L.), soit celles du Baobab (*Adansonia digitata* L.): mais comme elles sont moins riches en tannin que les précédentes, il en faut une plus grande quantité.

Ajoutons que ces feuilles étant plus riches en tannoïdes au début de leur croissance, il y a intérêt à employer de jeunes rameaux.

B. — PLANTES À FEUILLES ACIDES.

α. Feuilles d'Oseille de Guinée, appelée *Da* par les Bambaras, *Bisaps* par les Wolofs : *Hibiscus Sabdariffa* L.

Cette plante doit sa grande acidité à l'acide oxalique qu'elle contient, soit libre, soit sous forme d'oxalate acide de potassium. C'est cet acide qui intervient dans la coagulation, quoique la plante contienne aussi un peu de tannin. On peut employer les feuilles, ainsi que les calices accrescents, également très acides et vendus sur presque tous les marchés indigènes du Soudan. La cuisson a pour but de faire diffuser l'acide à travers les membranes cellulósiques, mais elle n'a pas besoin d'être aussi prolongée que pour le *Niama*.

β. A la place de l'Oseille de Guinée, on peut employer les feuilles de deux *Hibiscus* sauvages, également acides : le Chanvre indigène ou *Dafou* (Bambara) : *H. cannabinus* L. et l'Oseille de l'Hyène : *Bisaps-Bonki* (Wolof) : *H. diversifolius* Jacq. Mais c'est l'*Hibiscus Sabdariffa* qui est le plus répandu et doit par conséquent être recommandé. Il n'existe pas à l'état spontané, mais on le rencontre cultivé dans beaucoup de villages de l'Afrique occidentale.

γ. Les Oseilles cultivées d'Europe du groupe *Rumex acetosa* L. seraient également utilisables, mais les indigènes ne connaissent pas actuellement ces plantes, qui existent seulement dans quelques jardins d'Européens, où on les maintient difficilement.

δ. C'est probablement l'acide oxalique, qui agit comme coagulant dans les *Costus* utilisés pour cet usage au Congo. Il en existe une espèce au Rio-Nunez, si acide, dit le D^r Noury, que les indigènes mâchent ses feuilles pour se rafraîchir.

C. — FRUITS ACIDES OU ACIDES ET ASTRINGENTS.

α. Depuis longtemps les indigènes du Fouta-Djalou se servent du jus de Citron comme coagulant. C'est évidemment l'acide citrique qui précipite le caoutchouc. Il faudrait une douzaine de citrons pour coaguler un litre de latex. Comme les Citronniers sont actuellement assez rares au Soudan, on pourrait leur substituer le jus de certains fruits de la brousse très acides, comme ceux du *Ximènia americana* L. qui sont très abondants.

β. La décoction du fruit (pulpe) de Tamarinier (*Tamarindus indica* L.) constitue un très bon coagulant. Comme il agit à la fois par son acidité et par son tannin, il est bon de l'employer un peu avant maturité. Les recherches de Gerber ont, en effet, montré qu'à la maturation des fruits, en général, une partie des acides est partiellement utilisée à la formation d'hydrate de carbone : de même le tannin disparaît par oxydation complète⁽¹⁾.

γ. L'infusion de pulpe de Baobab (*Adausonia digitata* L.) est aussi employée pour coaguler le latex de *Laudolphia Heudelotii*. Lorsque les fruits ne sont pas encore mûrs et n'ont pas acquis leur acidité, il est nécessaire d'ajouter à l'infusion quelques citrons.

δ. Nous avons enfin employé avec succès les infusions de fruits encore peu mûrs de la Liane à caoutchouc elle-même (*Laudolphia Heudelotii*), mais ce procédé n'est pas à recommander, car les graines qui ont subi la cuisson sont impropres à la germination.

En résumé, parmi les produits végétaux permettant de coaguler le latex du *Laudolphia Heudelotii*, les infusions de feuilles et de calices d'Oseille de Guinée, celles de feuilles de *Niama*, puis la décoction de pulpe de fruits de Tamarinier donnent les meilleurs résultats. La pulpe de Tamarinier surtout donne au caoutchouc une teinte rouge groseille ou rose brun, très appréciée dans le commerce. Malheureusement, l'arbre est rare dans les régions où existe la Liane.

C'est en définitive le *Niama* qui est le plus abondant de tous les coagulants, puisqu'on le trouve partout dans l'Afrique occidentale. C'est son emploi qu'il faut recommander à l'indigène de l'Afrique occidentale, et c'est par ce moyen qu'on arrivera peut-être un jour à unifier les diverses qualités marchandes de caoutchouc provenant de ces régions, ce qui constitue actuellement l'un des plus importants desiderata du commerce africain.

⁽¹⁾ GERBER, Recherches sur la maturation des fruits charnus (*in Annales Sc. nat.*, VIII^e sér., 4^e vol., 1896).

NOTE SUR LE CAOUTCHOUC DE LA NOUVELLE-CALÉDONIE,

PAR M. J. POISSON.

L'importance que prend de jour en jour l'exploitation du caoutchouc et l'augmentation de cette matière sur le marché prouvent, de la façon la plus évidente, qu'il ne faut pas négliger tout ce qui peut en assurer la production.

Les offres peuvent à peine suffire aux demandes et les applications du caoutchouc dans l'industrie n'ont pas encore dit leur dernier mot.

On sait que des efforts sont faits par toutes les nations étrangères ayant, sous les tropiques, des domaines susceptibles de recevoir des cultures de plantes caoutchouquifères, et ce serait une négligence coupable de ne pas les suivre dans cette voie. Les colonies françaises occupent maintenant une étendue suffisante, et dans des régions très variées comme condition de sol et de température, pour qu'on ait le choix des cultures à entreprendre. Toutefois, à moins de se limiter à l'exploitation des espèces indigènes, les essais d'introduction de plantes nouvelles, pour un point déterminé, ne peuvent que rarement donner un résultat heureux à priori, c'est l'exception, et ce n'est qu'après plusieurs tentatives qu'on peut avoir de saines notions sur ce qui peut être acquis dans la région considérée.

Ce raisonnement est surtout applicable pour les espèces à caoutchouc dont on a tenté l'introduction en ces dernières années et qui n'ont pas toujours satisfait aux espérances qu'on avait fondées sur elles. Mais peut-être s'est-on un peu hâté de se décourager.

Les espèces d'introduction faciles sont limitées comme nombre. Ce sont celles à tronc érigé et d'une exploitation commode. Les sortes à tige flexueuse et grimpante exigent toujours plus de temps pour acquérir un volume permettant d'être saignées méthodiquement, ce qu'on aura beaucoup de peine à obtenir des indigènes des contrées où croissent ces lianes.

Il est à remarquer que jusqu'à présent, sauf pour le *Ficus elastica* de l'Inde et le *F. Vogelii* de l'Afrique occidentale qu'on n'a guère cherché à répandre jusqu'alors (en passant sous silence les *Kickxia* insuffisamment connus comme producteurs de caoutchouc), c'est aux espèces américaines qu'on s'est adressé pour les introductions dans les cultures nouvelles.

Les *Hevea* de l'Amazonie fournissent les excellents caoutchoucs du Para, si recherchés sur le marché; puis les *Castilloa*, donnant le caoutchouc du Mexique et du Centre Amérique et qui seront les Caoutchouquiers de l'avenir dans les plantations; enfin le *Manihot Glaziovii* produisant le caoutchouc dit de *Ceara*, parce que c'est surtout dans cette province du Brésil qu'il croît à l'état spontané, sur un sol d'une pauvreté inaccessible à d'autres végétaux.